

AM/FM-Prüfgenerator

PG 1



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

Beschreibung
für
AM/FM-Prüfgenerator
PG 1

5 bis 235 MHz

WF 10a/63 Ausgabe 1

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
Berlin-Oberschöneweide, Ostendstraße 1-5

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S S

I. Beschreibung

1. Verwendungszweck	3
2. Wirkungsweise	3
3. Aufbau	4

II. Technische Daten

4

III. Bedienungsanleitung

1. Vorbereiten	6
2. Inbetriebsetzen	8
3. Anwendungsbeispiele	9

IV. Beseitigen von Störungen

11

V. Schaltteilliste

1. Prüfgenerator-Einsatz	11
1.1 Oszillator Osz 1	11
1.2 Modulator Md 1	13
1.3 Netzgerät NG 1	16
2. HF-Meßkabel Le 1	16

VI. Stromlaufplan

I. Beschreibung

1. Verwendungszweck

Der Prüfgenerator liefert im Frequenzbereich von 5 bis 235 MHz eine definierte, von 50 mV bis 10 μ V kontinuierlich einstellbare sowie in der Amplitude und der Frequenz modulierbare Spannung.

Er gestattet insbesondere Verstärkungsmessungen und Empfindlichkeitsprüfungen an AM- und FM-Empfängern sowie die punktweise Aufnahme von Frequenzgängen und den Abgleich von Schwingkreisen vorzunehmen und ist daher zum Abgleich und zur Kontrolle von KW-, UKW- und FS-Empfängern sowie verwandter Geräte geeignet.

Der Prüfgenerator ist in erster Linie für Rundfunk- und Fernsehreparaturwerkstätten vorgesehen. Darüber hinaus kann das Gerät auch in Fertigungsstätten, Hoch- und Fachschulen sowie von Funkamateuren benutzt werden.

2. Wirkungsweise

Der Prüfgenerator setzt sich im wesentlichen zusammen aus einem Oszillatator, einem Modulator mit Ausgangsspannungsregler und 1000 Hz-Generator (zur Eigenmodulation) sowie einem Netzgerät (siehe hierzu Stromlaufplan).

Der Oszillatator Osz 1 ist mit einer Doppeltriode ECC 81 bestückt. Die beiden Systeme dieser Röhre arbeiten im Gegentakt und erhalten eine stabilisierte Anodengleichspannung, wodurch eine gute Frequenzkonstanz erzielt wird. Die Abstimmung des Oszillators erfolgt grob in 12 Stufen durch Umschaltung der Schwingkreisspulen und fein innerhalb jedes dieser 12 Bereiche mittels eines symmetrischen Luftdrehkondensators. Zur Konstanthaltung der Ausgangsspannung bei beliebigen Frequenzen dienen mehrere mit dem Bereichschalter geschaltete feste Vorwiderstände sowie - in Verbindung mit dem Instrument J 1 - der regelbare Vorwiderstand RW 1 („Eichen“). Das Gleichrichterpaar Gr 1 arbeitet zusammen mit C 6 und C 7 als spannungsabhängige Kapazität, die im Rhythmus einer über Sg 3 und W 4 bis W 6 angelegten Spannung den Oszillatorschwingkreis verstimmt und damit eine Frequenzmodulation hervorruft.

Über den Trimmer C 9 gelangt die HF-Spannung in den Modulator Md 1. Das Pentodensystem der ECF 82 trennt den HF-Spannungsteiler RW 2 vom Oszillatator, wodurch Rückwirkungen vermieden werden. Ferner wird in diesem System durch Schirmgittersteuerung die Amplitudenmodulation erzielt. Als Treiberstufe für die nicht leistungslose Modulation wird das Triodensystem verwendet. Zur Vermeidung von großen Kathodenblockkondensatoren werden die Kathoden beider Systeme direkt geerdet und den Gittern feste Gleichspannungen zugeführt. Die Anodenwechselspannung der Pentode wird durch Gr 1 gleichgerichtet und mit J 1 angezeigt. Mit dem HF-Spannungsteiler RW 2, einem kontinuierlichen Regler mit konstantem Wellenwider-

stand, läßt sich die Ausgangsspannung zwischen 50 mV und 10 μ V einstellen. Die eingestellten Spannungen beziehen sich auf das Ende des als Zubehör mitgelieferten HF-Meßkabels mit einem lösbar eingebauten 75-Ohm-Abschlußwiderstand. Die Röhre Rö 2 (EF 80) arbeitet in Ecco-Schaltung als 1000 Hz-Generator zur Erzeugung der Eigenmodulationsspannung und in Kathodenbasisschaltung als Vor- und Trennverstärker für die Fremdmodulationsspannung. Der Modulationsartenschalter S 1 bewirkt die Umschaltung und entsprechende Ankopplung der Modulationsspannung an den Oszillatator bzw. Modulator.

Das Netzgerät NG 1 ist für den Betrieb an Wechselstromnetzen mit 220 bzw. 110 V Spannung ausgelegt. Sämtliche Röhren werden von getrennten Wicklungen geheizt. Zusammen mit der reichlich dimensionierten Siebkette ergibt die Zweiweggleichrichtung eine weitgehend brummfreie Gleichspannung. Am Stabilisator GI 2 steht dem Oszillatator eine Gleichspannung von 150 V zur Verfügung. Zur Gittervorspannungserzeugung für die erste Modulatorröhre dient Gr 1, zur Glättung C 4, W 3 und C 5. Gegen HF-Störung ins Netz ist der Netzeingang mit Entstörkondensatoren und -drosseln verblockt.

3. Aufbau

Das Gerät ist in einem stabilen Blechgehäuse mit Traggriff untergebracht. An der Frontplatte, an der sich alle Bedienungselemente, Skalen und Buchsen befinden, sind innen die für sich isolierten und abgeschirmten Baugruppen befestigt. Die Zuführung der Betriebsspannungen vom Netzgerät zu den Bausteinen geht über Siebglieder, die etwaige Störspannungen vom Netzgerät fernhalten. Netzschnuranschluß, Spannungswähler, Netzsicherungen und Erdbuchse befinden sich an der Rückseite des Gerätes. Die Anodensicherung ist im Innern des Gerätes leicht zugänglich angeordnet.

II. Technische Daten

1. Frequenzbereich	5 ... 235 MHz unterteilt in 12 durchstimmbare Bereiche
2. Frequenzunsicherheiten	
2.1 Einstellunsicherheit (bei 220 V bzw. 110 V Netzspannung nach 30 Minuten Einbrennzeit und + 20° Umgebungstemperatur)	± 0,71 %
2.2 Frequenzwanderung (innerhalb 5 Minuten)	± 0,05 % (in 2.1 bereits enthalten)
2.3 Netzspannungsabhängigkeit bei ± 10 % Netzspannungs- änderungen	± 0,3 %

2.4	Temperaturabhängigkeit bei $\pm 1\%$ Temperatur- schwankungen (bezogen auf 20° C)	$\pm 0,03\%$
2.5	Frequenzunsicherheit bei Röhrenwechsel	zusätzlich bis zu 0,5 %
3.	Ausgangsspannung (am abgeschlossenen Meßkabel)	10 μ V ... 50 mV, unsymmetrisch, stetig regelbar
4.	Genauigkeit der Ausgangsspannung	$\pm 30\% \pm 10 \mu$ V
5.	Innenwiderstand	75 Ohm $\pm 35\%$
6.	Klirrfaktor	$\leq 20\%$
7.	Amplitudenmodulation (eigen)	
7.1	Modulationsfrequenz für Träger 5 ... 235 MHz	1000 Hz $\pm 15\%$
7.2	Modulationsgrad (m)	(35 $\pm 10\%$)
8.	Amplitudenmodulation (fremd)	
8.1	Modulationsfrequenz für Träger 5 ... 235 MHz (Tonfrequenzbereich)	50 Hz ... 20 kHz
8.2	Modulationsfrequenz für Träger 20 ... 235 MHz (Videofrequenzbereich)	50 Hz ... 5,5 MHz
8.3	Anstiegzeit	≤ 100 ns
8.4	Dachschräge (bei $f_{\text{JL}} = 50$ Hz)	$\leq 5\%$
8.5	Maximale Modulationsspannung	1 V, hierbei m = (35 $\pm 10\%$) (überlagerte Gleichspannung ≤ 250 V)
8.6	Eingangswiderstand	$\geq 0,1$ MOhm, unsymmetrisch, parallel ca. 30 pF
8.7	Modulationsklirrfaktor (bei Fremdmodulation 1000 Hz, 1 V)	$\leq 15\%$
8.8	Störfrequenzmodulation (bei Fremdmodulation 1000 Hz, 1 V)	$\leq 0,1\%$
9.	Frequenzmodulation (eigen)	
9.1	Modulationsfrequenz für Träger 5 ... 235 MHz	1000 Hz $\pm 15\%$
9.2	Frequenzhub (Δf)	≥ 2 kHz
10.	Frequenzmodulation (fremd)	
10.1	Modulationsfrequenz	50 Hz ... 20 kHz
10.2	Frequenzhub (Δf)	≥ 2 kHz
10.3	Maximale Modulationsspannung	1 V, hierbei m = (35 $\pm 10\%$) (überlagerte Gleichspannung ≤ 250 V)
10.4	Eingangswiderstand	$\geq 0,1$ MOhm, unsymmetrisch, parallel ca. 30 pF
10.5	Modulationsklirrfaktor (bei Fremdmodulation 1000 Hz, 1 V)	$\leq 15\%$

11.	Stromversorgung	Wechselstromnetz 48 ... 60 Hz 100 ... 125 V; 200 ... 250 V
12.	Leistungsaufnahme	ca. 35 VA
13.	Funkentstörung	gemäß VDE 0875, Funkstörgrad K
14.	Dauerbetrieb	bis zu täglich 12 Stunden
15.	Klimatische Betriebsbedingungen	+ 10° ... + 40° C ≤ 80 % relative Luftfeuchte
16.	Klimatische Transport- und Lagerbedingungen	- 10° ... + 50° C vorübergehend bis zu 80 % relative Luftfeuchte
17.	Gehäuseabmessungen	308 × 233 × 160 mm
18.	Gewicht	ca. 9 kg
19.	Zubehör	
19.1	Röhrenbestückung	1 × ECC 81 1 × ECF 82 1 × EF 80 1 × EZ 80
19.2	Sicherungen	1 × StR 150/30 1 × Glimmlampe K 12, 110 V 1 × Germaniumdiodenpaar OAA 647 1 × Germaniumdiode OA 625
19.3	Kabel	2 × T 0,16 / 250 1 × T 0,1 / 250
20.	Zusatz bei Bedarf	a) HF-Meßkabel Le 1 (1,5 m) Z = 75 Ohm ± 10 % mit Abschlußwiderstand b) Netzanschlußschnur 1,5 m a) Impedanzwandler IW 2 60, 70, 75 Ohm unsymmetrisch 240, 280, 300 Ohm symmetrisch b) Frequenzmeßzusatz FPG 1 c) HF-Verteiler HFV 1, 75 Ohm

III. Bedienungsanleitung

1. **Vorbereiten** (hierzu siehe Bild 1)
 - 1.1 Bei erstmaliger Inbetriebnahme Gerät nach Lösen der vier Eckschrauben aus dem Gehäuse heben.
 - 1.2 Röhren und Anodensicherung Si 3 (0,1 A) einsetzen.
Für Rö 1 im HF-Oszillator Osz 1: nach Lösen der Netzgerätverschraubung Deckel des Osz 1 abschrauben.
Für Rö 1 des Modulators Md 1: Abschirmtopf abschrauben.
 - 1.3 Gerät zusammensetzen, in das Gehäuse setzen und verschrauben.
 - 1.4 Spannungswähler (im Netzgerät NG 1) auf vorhandene Netzspannung einstellen: Bei 100 bis 125 V: S 2 auf „110 V“, bei 200 bis 250 V: S 2 auf „220 V“. (Das Gerät ist vom Werk auf 220 V eingestellt.)
 - 1.5 Netzsicherungen Si 1, Si 2 (2 × 0,16 A) einsetzen.

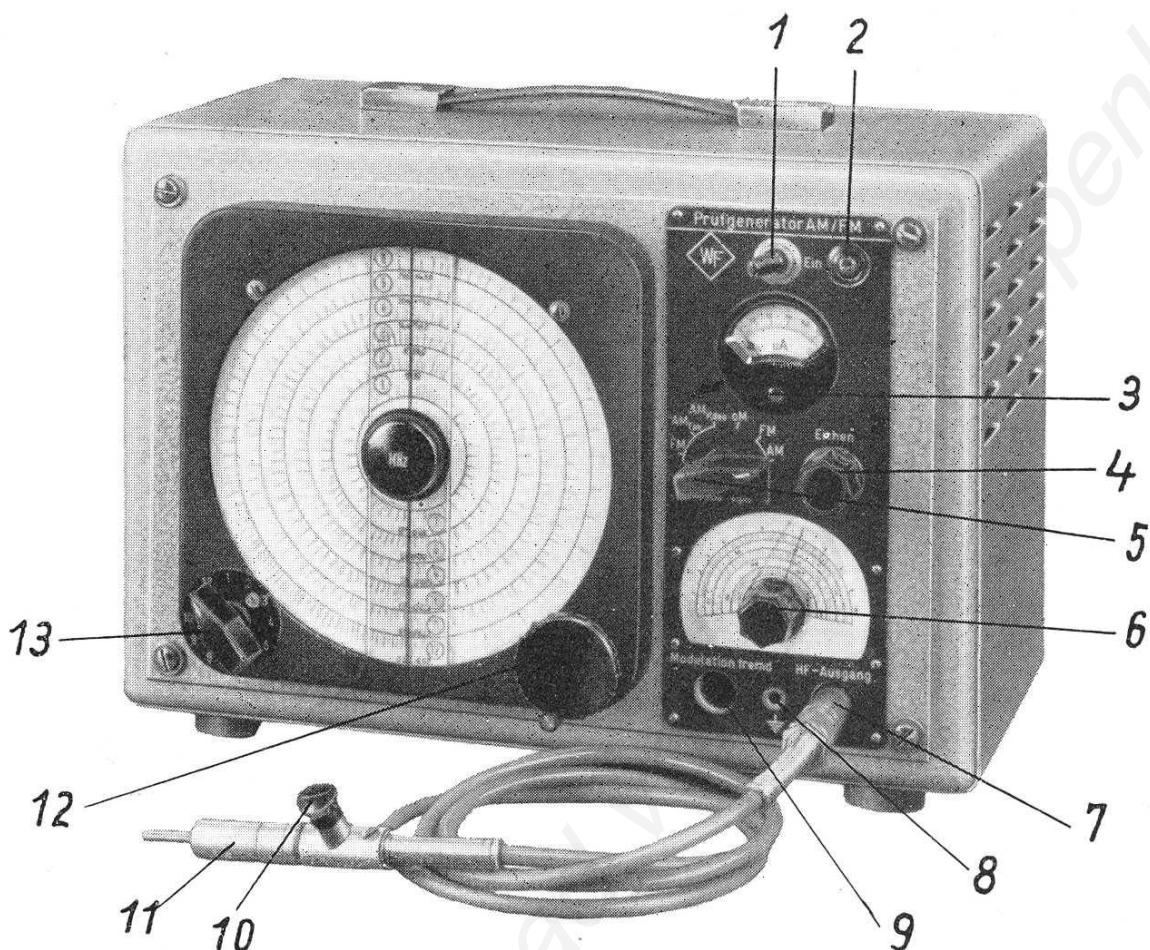


Bild 1 AM/FM-Prüfgenerator PG 1

- (1) Netzschalter S 1
- (2) Glimmlampe GI 1 - Netzkontrolle
- (3) Instrument J 1
- (4) Regler RW 1 - Eichen
- (5) Modulationsartenschalter S 1
- (6) HF-Spannungsregler RW 2
- (7) HF-Ausgang Bu 1 (HF-Meßkabel Le 1 gesteckt)
- (8) Erdbuchse Bu 2
- (9) HF-Eingang Bu 1 - Fremdmodulation
- (10) Abschlußwiderstand W 1
- (11) HF-Spezialstecker St 1
- (12) Drehkondensator C 5 - Frequenzeinstellung
- (13) Bereichschalter St 1 - Frequenzeinstellung

- 1.6 Einstellen des mechanischen Nullpunktes des Instrumentes (3).
- 1.7 Gerät über Bu 1 (Rückseite) erden, über Netzanschlußschnur mit dem Netz verbinden und mit Schalter (1) einschalten („Ein“). Glimmlampe (2) leuchtet. Nach ca. 30 Minuten ist das Gerät betriebsbereit.

2. **Inbetriebsetzen**

A c h t u n g ! HF Ausgang nicht mit Meßpunkten verbinden, an denen eine größere Gleich- bzw. Wechselspannung als 1 V liegt.

- 2.1 Entnahme von unmodulierten Spannungen
- 2.11 Modulationsartenschalter (5) auf „oM“ schalten.
- 2.12 Gewünschte Frequenz mit Bereichschalter (13) und Drehkondensator (12) einstellen.
- 2.13 Mit Eichregler (4) Zeiger vom Anzeigegerät (3) auf Eichmarke stellen.
- 2.14 HF-Meßkabel Le 1 bzw. Impedanzwandler IW 2 in HF-Ausgangsbuchse (7) stecken und Prüfgenerator nach Tabelle 1 an das Meßobjekt anpassen.

Meßobjekt (Eingangswiderstand)	Anpassen des Prüfgenerators an das Meß- objekt mit:
75 Ohm	HF-Meßkabel Le 1, dabei W 1 (10) heraus- schrauben
300 Ohm	Impedanzwandler IW 2
≥ 500 Ohm	HF-Meßkabel Le 1, dabei W 1 (10) einschrauben

Tabelle 1 Anpassen des Prüfgenerators an das Meßobjekt

- 2.15 Gewünschte Spannung mit HF-Regler (6) einstellen. Spannung erscheint am abgeschlossenen Meßkabel Le 1 (11) bzw. am Impedanzwandler IW 2 (Eingestellte Spannung bezieht sich jedoch auf das Meßkabel (11)).
- 2.2 Entnahme einer modulierten Spannung - Eigenmodulation -
- 2.21 Modulationsartenschalter (5) auf „FM_{eigen}“ bzw. „AM_{eigen}“ schalten.
- 2.22 Gewünschte Trägerfrequenz mit Bereichschalter (13) und Drehkondensator (12) einstellen.
- 2.23 Mit Eichregler (4) Zeiger vom Anzeigegerät (3) auf Eichmarke stellen.
- 2.24 HF-Meßkabel Le 1 bzw. Impedanzwandler IW 2 in HF-Ausgangsbuchse (7) stecken und Prüfgenerator nach Tabelle 1 an das Meßobjekt anpassen.
- 2.25 Gewünschte Spannung mit HF-Regler (6) einstellen. Spannung erscheint am abgeschlossenen Meßkabel Le 1 (11) bzw. am Impedanzwandler IW 2 (Eingestellte Spannung bezieht sich jedoch auf das Meßkabel (11)).

2.3 Entnahme einer modulierten Spannung - Fremdmodulation -

2.31 Modulationsartenschalter (5) auf „AM_{Video}“ „AM_{Ton}“ bzw. „FM_{fremd}“ schalten.

2.32 Gewünschte Trägerfrequenz mit Bereichschalter (13) und Drehkondensator (12) einstellen.

2.33 Mit Eichregler (4) Zeiger vom Anzeigegerät (3) auf Eichmarke stellen.

2.34 Modulationsspannung (ca. 1 V) an Buchse (9) führen.

2.35 HF-Meßkabel Le 1 bzw. Impedanzwandler IW 2 in HF-Ausgangsbuchse (7) stecken und Prüfgenerator nach Tabelle 1 an das Meßobjekt anpassen.

2.36 Gewünschte Spannung mit HF-Regler (6) einstellen. Spannung erscheint am abgeschlossenen Meßkabel Le 1 (11) bzw. am Impedanzwandler IW 2 (Eingestellte Spannung bezieht sich jedoch auf das Meßkabel (11)).

2.4 Frequenzmessung (mit Frequenzmeßzusatz FPG 1)

2.41 Frequenzmeßzusatz mit Koaxialstecker in HF-Ausgang (7) des Prüfgenerators stecken.

2.42 Spannung, deren Frequenz bestimmt werden soll, an die konzentrische Buchse des Frequenzmeßzusatzes legen.

2.43 Kopfhörer an die zwei Buchsen des Frequenzmeßzusatzes (auf der Mantelfläche des FPG 1) anschließen; liegt die zu messende Frequenz oberhalb 100 MHz, so ist der Anschluß des Kopfhörers über einen geeigneten NF-Verstärker vorzunehmen.

2.44 Frequenz am PG 1 mit Bereichschalter (13) und Drehkondensator (12) auf einen in der Nähe der zu messenden Frequenz liegenden Wert einstellen.

2.45 Drehkondensator (12) nachstimmen, bis im Kopfhörer ein Schwebungsnull festzustellen ist.

2.46 Die bei Schwebungsnull am Prüfgenerator eingestellte Frequenz entspricht der zu messenden Frequenz.

3. Anwendungsbeispiele

3.1 Verstärkungsmessung an Empfängern und Empfängerstufen
Anlegen der Spannung U_1 des Prüfgenerators an den Eingang des Meßobjektes. Zur Messung der Spannung U_2 Röhrenvoltmeter (z. B. Röhrenvoltmeter URV 1) an den Ausgang des Meßobjektes legen (Bild 2).

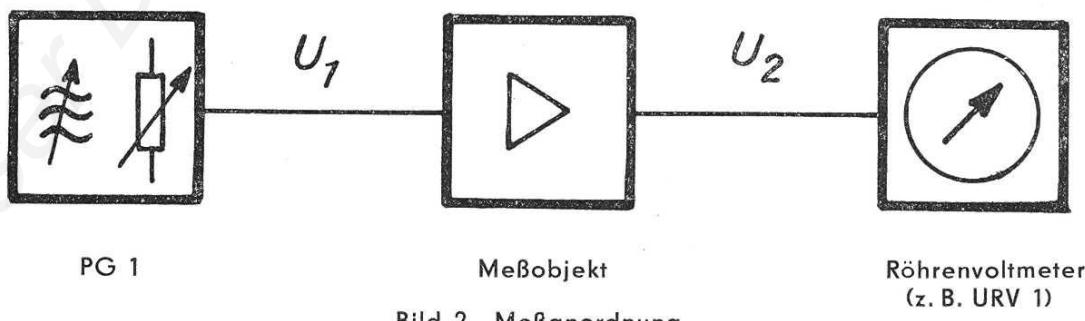


Bild 2 Meßanordnung

Spannung U_1 am Prüfgenerator auf einen möglichst großen Wert einstellen (Meßobjekt jedoch nicht übersteuern). Frequenz (unmoduliert) am PG 1 entsprechend dem Frequenzbereich des Meßobjektes auf einen Mittel- oder Eckwert einstellen.

Ergebnis:

$$\text{Verstärkung } V = \frac{U_2}{U_1}$$

3.2 Empfindlichkeitsmessung an AM-Empfängern

Amplitudenmodulierte Spannung (U_1) des Prüfgenerators an den Eingang des Meßobjektes legen (evtl. über Antennennachbildung). Die Ausgangsspannung (U_2) des Meßobjektes wird mit einem Röhrenvoltmeter (am Lautsprecher) überwacht (Bild 2).

Spannung U_1 (amplitudenmoduliert) am PG 1 so einregeln, daß die Ausgangsspannung (U_2) einer Leistung von 50 mW entspricht.

Die Ausgangsspannung (U_2) wird nach folgender Formel errechnet:

$$U_2 \text{ [V]} = \sqrt{0,05 \cdot \text{Lautsprecherimpedanz} \text{ [\Omega]}}$$

Die am Prüfgenerator eingestellte Spannung (U_1) entspricht der Empfindlichkeit des Empfängers.

3.3 Punktweise Aufnahme des Frequenzganges

Zur Aufnahme des Frequenzganges einzelner Empfängerstufen (z. B. HF-Vorstufe mit Mischstufe und Oszillator, ZF-Verstärkerstufen usw.) wird der Eingang des zu untersuchenden Empfängerabschnittes an den Prüfgenerator angeschlossen (Bild 2).

An den Ausgang des Empfängerabschnittes Röhrenvoltmeter legen. Eingangsspannung U_1 (unmoduliert) am PG 1 auf einen möglichst großen Wert einstellen (jedoch Meßobjekt nicht übersteuern) und konstant halten. Frequenz am PG 1 innerhalb des gewünschten Bereiches verändern, dabei Werte von U_2 aufnehmen. $U_2 : U_1$ ist der Verstärkungsfaktor, seine relative Änderung über den gegebenen Frequenzbereich, bezogen auf eine bestimmte Frequenz, der Frequenzgang der Verstärkung.

3.4 Abgleich von Schwingkreisen

Prüfgenerator über Vorröhre an den Schwingkreis legen. Parallel dazu Röhrenvoltmeter (z. B. URV 1) über einen Entkoppelkondensator von 1 pF an den Schwingkreis oder direkt hinter die folgende Röhrenstufe legen.

Spannung am PG 1 auf einen möglichst großen Wert einstellen (Meßobjekt jedoch nicht übersteuern).

Gewünschte Frequenz ebenfalls am PG 1 einstellen.

Induktivität bzw. Kapazität am Schwingkreis verändern, bis Röhrenvoltmeter den größten Ausschlag anzeigt.

3.5 Abgleich der Oszillatorkreisfrequenz eines Empfängers (nur in Verbindung mit dem Frequenzmeßzusatz FPG 1 möglich)

In die HF-Ausgangsbuchse des Prüfgenerators Frequenzmeßzusatz FPG 1 stecken (siehe auch Beschreibung für FPG 1). Kopfhörer an Frequenzmeßzusatz anschließen. Spannung des abzulegenden Oszillatorkreises ebenfalls an Frequenzmeßzusatz legen. Sollfrequenz des Oszillators am PG 1 einstellen. Oszillatorkreis solange nachstimmen, bis im Kopfhörer ein Schwebungsnull festgestellt wird.

IV. Beseitigen von Störungen

Geringfügige Störungen können vom Gerätebenutzer nach Tabelle 2 schnell beseitigt werden.

V. Schaltteilliste

1. Prüfgenerator-Einsatz

I 1	Drehspulinstrument	50 μ A	64.00001.1
Gl 1	Glimmlampe	K 12 110 V	60.10001.1
S 1	Kippschalter	811	
Bu 1	HF-Buchse	13 mm \varnothing	
Bu 2	Buchse	4 mm \varnothing	

1.1 Oszillatorkreis Osz 1

W 1	Schichtwiderstand	10 kOhm 2 %	2 DIN 41399
W 2	Schichtwiderstand	10 kOhm 2 %	2 DIN 41399
W 3	Schichtwiderstand	300 Ohm	2 DIN 41399
W 4	Schichtwiderstand	80 kOhm 2 %	2 DIN 41399
W 5	Schichtwiderstand	80 kOhm 2 %	2 DIN 41399
W 6	Schichtwiderstand	1 kOhm	2 DIN 41399
W 11	Schichtwiderstand	0 ... 25 kOhm	2 DIN 41402
W 12	Schichtwiderstand	0 ... 25 kOhm	2 DIN 41402
W 13	Schichtwiderstand	0 ... 25 kOhm	2 DIN 41402
W 14	Schichtwiderstand	0 ... 25 kOhm	2 DIN 41402
W 15	Schichtwiderstand	0 ... 25 kOhm	2 DIN 41402
W 16	Schichtwiderstand	0 ... 25 kOhm	2 DIN 41402
W 17	Schichtwiderstand	0 ... 25 kOhm	2 DIN 41402
W 18	Schichtwiderstand	0 ... 25 kOhm	2 DIN 41402
W 19	Schichtwiderstand	0 ... 25 kOhm	2 DIN 41402

Tabelle 2 Beseitigen von Störungen

Art der Störung	Mögliche Ursache der Störung	Beseitigen der Störung
Instrument I 1 hat keinen Ausschlag. Anoden- spannung fehlt. (Glimmlampe GI 1 (Netzkontrolle) brennt.)	1. Sicherung SI 3 defekt. 2. Röhre EZ 80 defekt.	1. SI 3 auswechseln. 2. EZ 80 auswechseln.
Instrument I 1 hat keinen Ausschlag. Anoden- spannung vorhanden. (Glimmlampe GI 1 (Netzkontrolle) brennt.)	1. Oszillator Osz 1 schwingt nicht. 2. Modulatorröhre ECF 82 defekt.	1. Oszillatorröhre ECC 81 prüfen. 2. ECF 82 auswechseln.
Eigenmodulation fehlt. Fremdmodulation vorhanden. (Zeigerausschlag des Instrumentes I 1 auf Eichmarke.)	1000 Hz - Oszillator schwingt nicht.	Modulationsartenschalter S 1 überprüfen.
Eigenmodulation fehlt. Fremdmodulation fehlt. (Zeigerausschlag des Instrumentes I 1 auf Eichmarke.)	Röhre Rö 2 (EF 80) defekt.	EF 80 auswechseln
Frequenzmodulation fehlt. (Zeigerausschlag des Instrumentes I 1 auf Eichmarke.)	1. Modulationsartenschalter S 1 defekt. 2. Germaniumdiodenpaar Gr 1 im Oszillator Osz 1 defekt.	1. Modulationsarten- schalter S 1 überprüfen. 2. Gr 1 auswechseln.
Frequenz ist nicht konstant. (Zeigerausschlag des Instrumentes I 1 auf Eichmarke bzw. darüber.)	GI 2 im Netzgerät NG 1 defekt.	GI 2 auswechseln.

W 20	Schichtwiderstand	0 ... 25 kOhm	2 DIN 41402
W 21	Schichtwiderstand	0 ... 25 kOhm	2 DIN 41402
W 22	Schichtwiderstand	0 ... 25 kOhm	2 DIN 41402
C 1	Scheiben-Kondensator	Sb 10 pF 5 %	DIN 41374
C 2	Scheiben-Kondensator	Sb 10 pF 5 %	DIN 41374
C 3	Scheiben-Kondensator	5000 pF Epsilan Vs ko 0321	
C 4	Trimmer-Kondensator	0,5 bis 5 pF Ko 3386 30.50004.1	
C 5	Luft-Drehkondensator	1,8 bis 17,5 pF 30.50001.1 *)	
C 6	Scheiben-Kondensator	Sb 4 pF 10 %	DIN 41374
C 7	Scheiben-Kondensator	Sb 4 pF 10 %	DIN 41374
C 8	Scheiben-Kondensator	Sb 3 pF 10 %	DIN 41374
C 9	Trimmer-Kondensator	0,5 bis 5 pF Ko 3385 30.50003.1	
C 10	Scheiben-Kondensator	2000 pF Vs ko 0401	
C 11	Rohr-Kondensator	10 pF 20 %/500 V 3×12 DIN 41371	
C 17	Scheiben-Kondensator	Sb 250 pF Epsilan Vs ko 0332	
SG 1	HF-Siebglied		
	C 1 Durchführungs-Kondensator	25000 pF/350 V Epsilan Vs ko 0339	
	C 2 Durchführungs-Kondensator	25000 pF 350 V Epsilan Vs ko 0339	
	Dr 1 Zylinderspule	45.03055.1	
SG 2	HF-Siebglied		
	W 1 Schichtwiderstand	1 kOhm	2 DIN 41401
	C 1 Durchführungs-Kondensator	25000 pF/250 V Epsilan Vs ko 0339	
	C 2 Durchführungs-Kondensator	25000 pF/250 V Epsilan Vs ko 0339	
SG 3	HF-Siebglied		
	W 1 Schichtwiderstand	2 kOhm	2 DIN 41401
	C 1 Durchführungs-Kondensator	500 pF ± 10 %/350 V Condensa F Vs ko 0452	
	C 2 Durchführungs-Kondensator	500 pF ± 10 %/350 V Condensa F Vs ko 0452	
Rö 1	Röhre	ECC 81	
Gr 1	Germaniumdiodenpaar	OAA 647 32.01003.1	
S 1	Bereichsumschalter	96.10462.1	

1.2 Modulator Md 1

W 1	Schichtwiderstand	2 kOhm	2 DIN 41399
W 2	Schichtwiderstand	60 kOhm 2 %	2 DIN 41399
W 3	Schichtwiderstand	10 kOhm 2 %	2 DIN 41399

*) Nur bis Gerät 323. Ab Gerät 324 Luft-Drehkondensator 2,8...18,5 pF 30.50002.1

W 5	Schichtwiderstand	1 M Ω	2 DIN 41399
W 6	Schichtwiderstand	20 k Ω	2 DIN 41399
W 7	Schichtwiderstand	60 k Ω	2 DIN 41399
W 8a	Schichtwiderstand	12,5 k Ω	2 DIN 41403
W 8b	Schichtwiderstand	25 k Ω	2 DIN 41402
W 9	Schichtwiderstand	1 k Ω	5 DIN 41401
W 10	Schichtwiderstand	1 k Ω	5 DIN 41401
W 11	Schichtwiderstand	4 k Ω	5 DIN 41399
W 15	Schichtwiderstand	125 Ohm	2 DIN 41399
W 17	Schichtwiderstand	1 M Ω	5 DIN 41399
W 22	Schichtwiderstand	160 Ohm	2 DIN 41399
W 23	Schichtwiderstand	16 k Ω	2 DIN 41399
W 25	Schichtwiderstand	600 Ohm	2 DIN 41402
W 26	Schichtwiderstand	1,6 M Ω	2 DIN 41401
W 27	Schichtwiderstand	30 k Ω	5 DIN 41399
W 28	Schichtwiderstand	125 k Ω	5 DIN 41399
W 29	Schichtwiderstand	1 k Ω	5 DIN 41399
W 30	Schichtwiderstand	700 k Ω	2 DIN 41399
W 31	Schichtwiderstand	300 k Ω	2 DIN 41399
W 32	Schichtwiderstand	0...125 k Ω	2 DIN 41399
W 33	Schichtwiderstand	160 Ohm	2 DIN 41399
RW 1	Drahtdrehwiderstand	25 k Ω	B 4 DD 25/A
RW 2	HF-Spannungsteiler	75 Ohm	110 db
RW 3	Schichtdrehwiderstand	5 k Ω	1 b 12 D
RW 4	Schichtdrehwiderstand	50 k Ω	1 b 12 D
RW 5	Schichtdrehwiderstand	50 k Ω	1 b 12 D
C 1	Scheiben-Kondensator	5000 pF/250 V Epsilan	
C 2	Metallpapier-Kondensator	Vs ko 0402 I	
C 3	Kleinst-Elyt-Kondensator	D 0,5/250	DIN 41181
C 4	Kleinst-Elyt-Kondensator	10 μ F/12 V Kl. 2	
C 5	Scheiben-Kondensator	10 μ F/12 V Kl. 2	
C 6	Rohr-Kondensator	5000 pF/250 V Epsilan	
C 7	Scheiben-Kondensator	Vs ko 0402 I	
C 10	Scheiben-Kondensator	Rf 100 pF 10 % 500 V	
C 19	Papier-Kondensator	4 \times 20 DIN 41373	
C 20	Papier-Kondensator	Sb 1500 pF/250 V Epsilan	
C 23	Metallpapier-Kondensator	Vs ko 0320	
		5000 pF/250 V Epsilan	
		Vs ko 0402 I	
		0,05/125	DIN 41161
		5000/125	DIN 41161
		D 0,5/250	DIN 41181

C 25	Scheiben-Kondensator	Sb 300 pF/350 V Epsilan Vs ko 0332
C 27	Miniatur-Kondensator	120 pF R ko 1946 Condensa F
C 28	Scheiben-Kondensator	5000 pF 250 V Epsilan Vs ko 0402 I
C 29	Durchführungs-Kondensator	5000 pF/250 V 4×20 mm Vs ko 0336
C 30	Rohr-Kondensator	Rf 100...500 pF 10% 500 V 4×16 DIN 41374 bzw. DIN 41376
C 31	Scheiben-Kondensator	5000 pF/250 V Epsilan Vs ko 0402 I
Dr 2	Zylinderspule	45.03055.1
Dr 7	Zylinderspule	45.03055.1
Dr 9	Zylinderspule	45.00472.1
Ü 1	Übertrager	45.02567.2
Rö 1	Röhre	ECF 82
Rö 2	Röhre	EF 80
Gr 1	Germaniumdiode	OA 625
SG 1	HF-Siebglied	32.01002.1
	C 1 Durchführungs-Kondensator	5 pF/1050 V Calit Vs ko 0279 4×20 mm
	C 2 Durchführungs-Kondensator	5 pF/1050 V Calit Vs ko 0279 4×20 mm
	Dr 1 Zylinderspule	45.03055.1
SG 2	HF-Siebglied	
	C 1 Durchführungs-Kondensator	25000 pF/350 V Epsilan Vs ko 0339 6×30 mm
	C 2 Durchführungs-Kondensator	25000 pF 350 V Epsilan Vs ko 0339 6×30 mm
	Dr 1 Zylinderspule	45.03055.1
SG 3	HF-Siebglied	
	C 1 Durchführungs-Kondensator	25000 pF/350 V Epsilan Vs ko 0339 6×30 mm
	C 2 Durchführungs-Kondensator	25000 pF/350 V Epsilan Vs ko 0339 6×30 mm
	Dr 1 Zylinderspule	45.03055.1
SG 4	HF-Siebglied	
	W 1 Schichtwiderstand	1 kOhm 2 DIN 41401
	C 1 Durchführungs-Kondensator	25000 pF/350 V Epsilan Vs ko 0339 6×30 mm
	C 2 Durchführungs-Kondensator	25000 pF/350 V Epsilan Vs ko 0339 6×30 mm

SG 5 HF-Siebglied

W 1	Schichtwiderstand	1 kOhm	2 DIN 41401
C 1	Durchführungs-Kondensator	25000 pF/350 V Epsilan Vs ko 0339 6 × 30 mm	
C 2	Durchführungs-Kondensator	25000 pF/350 V Epsilan Vs ko 0339 6 × 30 mm	
S 1	Stufenschalter	50.50002.1	
Bu 1	HF-Buchse	13 mm Ø	

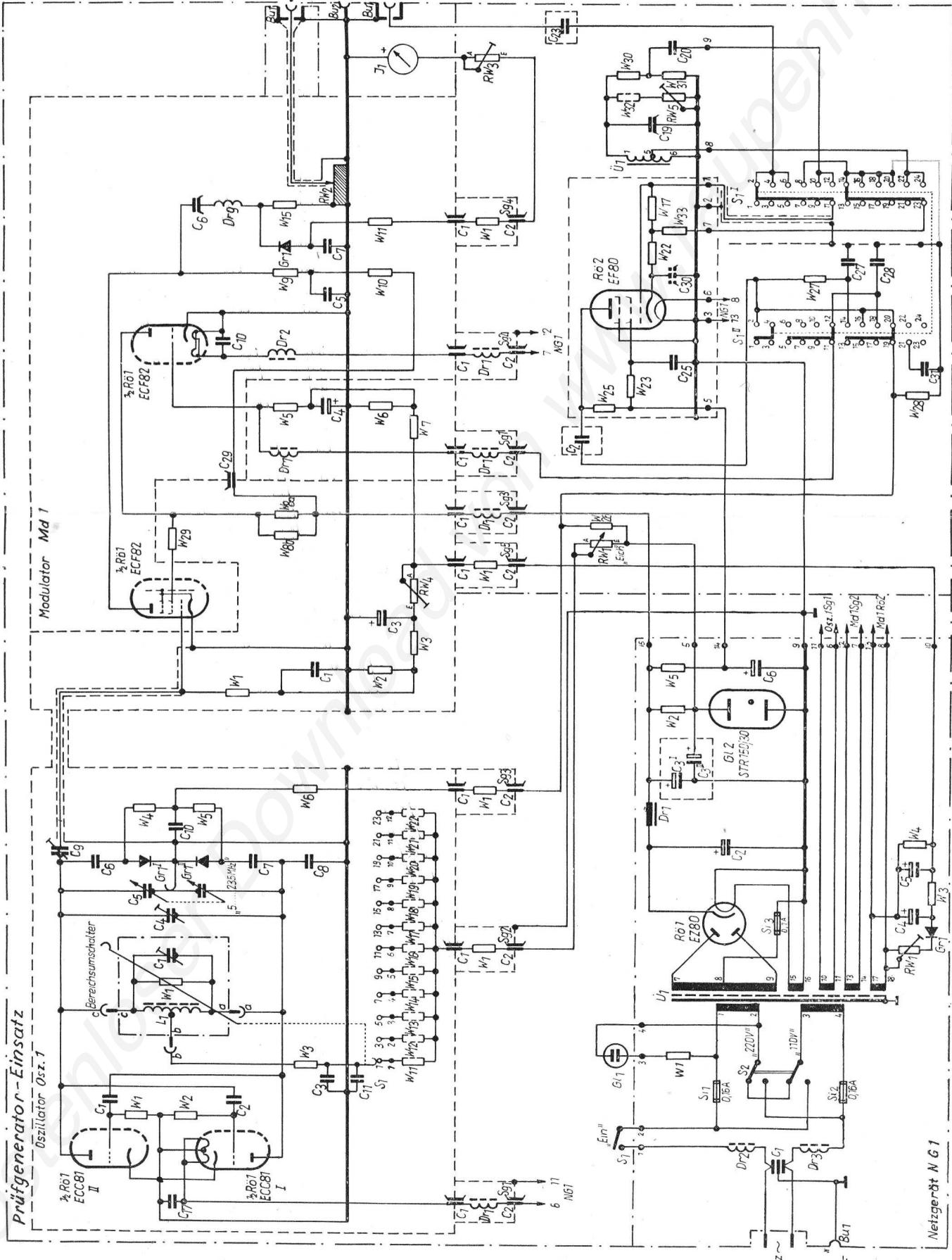
1.3 Netzgerät NG 1

W 1	Schichtwiderstand	100 kOhm	5 DIN 41399
W 2	Drahtwiderstand	2 kOhm	2 DIN 41416
W 3	Schichtwiderstand	1,6 kOhm	5 DIN 41401
W 4	Schichtwiderstand	20 kOhm	5 DIN 41401
W 5	Schichtwiderstand	10 kOhm	2 DIN 41402
RW 1	Drahdrehwiderstand	1 k A 1 DD 5/D	DIN 41469
C 1	Spezial-Kondensator	0,1 + 2 × 0,0025 µF (b) KoBv 89053	
C 2	Elyt-Kondensator	50 µF/350 V Kl. 2	
C 3	Elyt-Doppel-Kondensator	16 + 16 µF/350 V Kl. 3	
C 4	Kleinst-Elyt-Kondensator	10 µF/12 V Kl. 2	
C 5	Kleinst-Elyt-Kondensator	10 µF/12 V Kl. 2	
C 6	Elyt-Kondensator	50 µF 350 V Kl. 2	
Ü 1	Übertrager M 74	45.00571.4	
Dr 1	Drossel M 42	45.01610.2	
Dr 2	Störschutzdrossel	0,5 A, 11,5 mH Gera 444022	
Dr 3	Störschutzdrossel	0,5 A, 11,5 mH Gera 444022	
Rö 1	Röhre	EZ 80	
Gr 1	Selengleichrichter	E 25/10 - 0,04	
Gl 2	Stabilisator	StR 150/30	
Si 1	Schmelzeinsatz	T 0,16/250 DIN 41571	
Si 2	Schmelzeinsatz	T 0,16/250 DIN 41571	
Si 3	Schmelzeinsatz	T 0,1 /250 DIN 41571	
S 2	Kippschalter	2 pol. Nr. 814	
Bu 1	Meßklemme	E 10 DIN 43806	

2. HF-Meßkabel Le 1

W 1	UKW-Schichtwiderstand	75 Ohm 5 % 2 UKSW/Ag 0,25 Kl. 2 DIN 41400 mit versilberten Metall- kappen
St 1	Spezial-HF-Stecker	13 mm Ø
St 2	Spezial-HF-Stecker	13 mm Ø

Schaltstellung	S_1	$S_1 S_2$
7FM	11	23
7FM fremd	2	14
2AM Ton //	4	16
3AM Video //	6	18
4DM	8	20
5FM	10	22
6AM //	12	24





Beschreibung
für
Impedanzwandler
IW 2

WF 10a/439 Ausgabe 2

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
Berlin-Oberschöneweide

I. Beschreibung

1. Verwendungszweck

Der Impedanzwandler ermöglicht den Übergang von einem koaxialen Leitungssystem mit Wellenwiderständen zwischen 60 und 75 Ohm auf ein erdsymmetrisches Zweidrahtsystem mit Wellenwiderständen zwischen 240 und 300 Ohm.

Er dient in erster Linie dazu, den unsymmetrischen Ausgang des Fernseh-kundendienstgerätes FSK 1, des Wobbelgenerators WG 1 oder des Prüf-generators PG 1 an symmetrische Eingänge von Fernseh- und UKW-Empfän-gern anzupassen.

Weiterhin kann der Impedanzwandler zur Anpassung symmetrischer Band-kabel von Dipolantennen an unsymmetrische Empfängereingänge benutzt werden.

2. Wirkungsweise

Der Impedanzwandler stellt funktionsmäßig einen Breitband-Hochfrequenz-übertrager dar. Er besitzt ein Spannungsübersetzungsverhältnis von 1:2 und damit ein Widerstandsübersetzungsverhältnis von 1:4, d. h. 60 Ohm auf der koaxialen Seite entsprechen 240 Ohm auf der symmetrischen Seite, 70 Ohm entsprechen 280 Ohm und 75 Ohm ergeben 300 Ohm.

Die Wicklungskapazitäten sind in der gewählten Ausführung durch die Wicklungsinduktivitäten kompensiert.

Die Kompensation trifft für Widerstände im Bereich von 60 bis 75 Ohm (auf der niederohmigen Seite) und 240 bis 300 Ohm (auf der hochohmigen Seite) zu, wobei die Änderung der Eingangsimpedanz bei Abschluß mit Wider-ständen innerhalb der angegebenen Bereiche ohne praktische Bedeutung für die Übertragungseigenschaften ist.

Der Impedanzwandler hat neben seinen Transformator-Eigenschaften auch die eines Symmetriergliedes: Eine Spannung am niederohmigen koaxialen Eingang erscheint am hochohmigen Buchsenausgang als symmetrisch (be-züglich des Gehäusepotentials).

Die Eigenverluste des Impedanzwandlers sind so gering, daß sie vernach-lässtigt werden können. Die durch sie verursachte Wellendämpfung ist viel kleiner als 1 db.

3. Aufbau

Der Impedanzwandler besteht aus 2 Spulenpaaren, die auf je einen Trolitul-körper parallel gewickelt sind. Die Spulen befinden sich in einem kleinen Metallgehäuse, das auf einer Seite einen normalen Koaxialstecker (13 mm Ø) und auf der gegenüberliegenden Seite ein Buchsenpaar mit 12 mm Buchsenabstand trägt.

II. Technische Daten

1. Elektrische Werte

Frequenzbereich	ca. 20 bis 250 MHz
Wellenwiderstände	60, 70, 75 Ohm unsymmetrisch
	240, 280, 300 Ohm symmetrisch
Wellendämpfung	≤ 1 db
Welligkeit bei Abschluß mit dem jeweiligen Wellenwiderstand	$s \leq 3$
Inneres Symmetriemaß	≥ 20 db
Äußeres Symmetriemaß	≥ 10 db
Maximale Betriebsspannung	10 V (an der unsymmetrischen 75-Ohm-Seite)

2. Mechanische Werte

Anschlüsse	
unsymmetrische Seite	konzentrischer Stecker 13 mm Ø
symmetrische Seite	HF-Buchsenpaar 4 mm Ø, 12 mm Abstand
Gehäuseabmessungen (ohne Stecker)	ca. 40 \times 53 \times 35 mm
Gewicht	ca. 130 g

III. Bedienungsanleitung

Der Impedanzwandler wird zwischen die beiden anzupassenden Leitungssysteme geschaltet.

1. Anpassung symmetrischer Leitungen von UKW- oder FS-Dipolantennen an koaxiale Empfängereingänge

Die von der Antenne gelieferte Leistung erscheint dabei am koaxialen Ausgang des Impedanzwandlers, während eine in die ungeschirmte Zweidrahtleitung gekoppelte Stör-Gleichtaktspannung - vom Impedanzwandler unterdrückt - nur mit weniger als 1:20 ihres Wertes am koaxialen Ausgang wirksam ist.

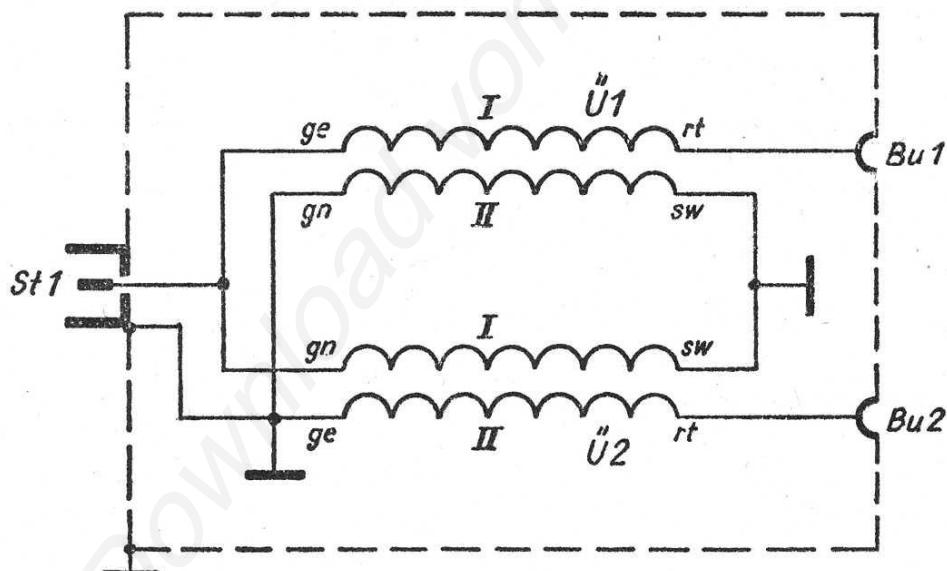
Es kann somit für FS-Antennenleitungen anstelle des Koaxialkabels das billigere Bandkabel verwendet werden.

2. Anpassung unsymmetrischer Senderausgänge an symmetrische Leitungen von Dipolantennen

Die vom Sender gelieferte Leistung erscheint hier am symmetrischen Ausgang des Impedanzwandlers. Der symmetrischen Ausgangsspannung ist eine kleine erdunsymmetrische Gleichtaktspannung überlagert, die kleiner als 1:20 der symmetrischen Spannung ist. Der Innenwiderstand des Impedanzwandlers ist für diese Gleichtaktspannung induktiv, sodaß bei vorhandener Leitungskapazität nach Erde eine Resonanzüberhöhung dieser Spannung im Frequenzbereich um 120 MHz auftreten kann. Für den praktischen Gebrauch ist dieser Umstand nicht störend, da bei einer Belastung dieser Gleichtaktquelle mit dem Strahlungswiderstand der Antennenzuleitung der Effekt nicht mehr auftritt.

3. Anpassung von Empfänger an Sender

Für die Anpassung von Empfänger an Sender gelten analog die unter Punkt 1 bzw. 2 aufgeführten Angaben.



Stromlauf des Impedanzwandlers

Ü 1	Zylinderspule	45.00328.1
Ü 2	Zylinderspule	45.00328.1
St 1	Kontaktstecker	00.55710.1
Bu 1 und Bu 2	Buchsenplatte	00.51197.1



Beschreibung

für

Frequenzmeßzusatz

FPG 1

100 kHz ... 250 MHz

WF 10a/436 Ausgabe 1

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
Berlin-Oberschöneweide

I. Beschreibung

1. Verwendungszweck

Der Frequenzmeßzusatz dient in Verbindung mit einem Prüfgenerator (z. B. dem AM/FM-Prüfgenerator PG 1) zur schnellen Ermittlung einer Frequenz unbekannter Größe.

2. Wirkungsweise

Der Frequenzmeßzusatz arbeitet nach dem Schwebungsnullprinzip. Die zu messende Frequenz wird über Buchse Bu 1 einer Diodenmischschaltung mit einer Kristalldiode Gr 1 dem Widerstand W 1 und dem Kondensator C 1 zugeführt, an der gleichzeitig über Stecker St 1 die Ausgangsspannung des Prüfgenerators liegt. Die Frequenz dieser Ausgangsspannung wird variiert, bis sie mit der zu messenden Frequenz übereinstimmt. Als Kriterium hierfür dient das dann eintretende Schwebungsnull, zu dessen Feststellung ein Kopfhörer an die Buchsen Bu 2 und Bu 3 anzuschließen ist (direkt oder über geeigneten NF-Verstärker).

3. Mechanischer Aufbau

Der Frequenzmeßzusatz ist als steckbares Zusatzgerät ausgeführt. Kristalldiode, Kondensator und Widerstände sind in einem zylindrischen Metallgehäuse untergebracht, an dessen Stirnseiten sich die Buchse Bu 1 bzw. der Stecker St 1 befinden. Die Buchsen Bu 2 und Bu 3 zum Anschluß des Kopfhörers liegen auf der Mantelfläche des Gehäuses.

II. Technische Daten

1. Elektrische Werte

Frequenzmeßbereich	100 kHz bis 250 MHz
Eingangsspannung der zu messenden Frequenz	50 mV bis 2 V
Ausgangsspannung (Kopfhörer- ausgang) bei 100 kHz bis 100 MHz	≥ 10 mV
bei 100 bis 250 MHz	≥ 1 mV
Erforderliche Vergleichsspannung des Prüfgenerators	ca. 50 mV

Anschlüsse

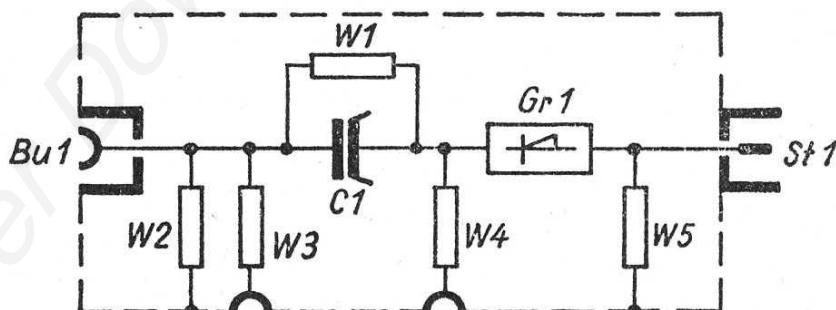
- a) Koaxialstecker 13 mm Ø
für Vergleichsfrequenz
- b) Konzentrische Buchse 13 mm Ø
für zu messende Frequenz
- c) Buchsenpaar für Kopfhörer 4 kOhm
bzw. Tonfrequenzverstärker mit
Eingang ≥ 4 kOhm

2. Mechanische Werte

Gewicht	ca. 170 g
Abmessungen	Länge 138 mm (einschließlich Stecker) Durchmesser 40 mm

III. Bedienungsanleitung

1. Frequenzmeßzusatz mit Stecker St 1 in die Ausgangsbuchse des Prüfgenerators stecken.
2. Spannung, deren Frequenz bestimmt werden soll, an die konzentrische Buchse Bu 1 legen.
3. Kopfhörer an die Buchsen Bu 2 und Bu 3 anschließen; liegt die zu messende Frequenz oberhalb 100 MHz, so ist der Anschluß des Kopfhörers über einen geeigneten NF-Verstärker vorzunehmen.
4. Frequenz des Prüfgenerators auf einen in der Nähe der zu messenden Frequenz liegenden Wert einstellen und unter Abhören der Schwebung im Kopfhörer nachstimmen, bis Schwebungsnull eintritt.
5. Die bei Schwebungsnull am Prüfgenerator eingestellte Frequenz entspricht der zu messenden Frequenz.



Stromlaufplan des Frequenzmeßzusatzes

W 1 Schichtwiderstand 500 kOhm 5 DIN 41401
W 2 Schichtwiderstand 5 kOhm 5 DIN 41401
W 3 Schichtwiderstand 500 Ohm 5 DIN 41401
W 4 Schichtwiderstand 500 Ohm 5 DIN 41401
W 5 Schichtwiderstand 5 kOhm 5 DIN 41401
C 1 Papier-Kondensator 0,01/250 DIN 41161
Gr 1 Germaniumdiode OA 643



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE · OSTENDSTRASSE 1-5 · FERNRUF: 632161, 632011
FERN SCHREIBER: WF BERLIN 011470 · DRAHTWORT: OBERSPREEWERK BERLIN



Beschreibung

für

HF-Verteiler 75 Ohm

HFV 1

WF 10a/391 Ausg. 2

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

Berlin-Oberschöneweide

I. Beschreibung

1. Verwendungszweck

Der HF-Verteiler 75 Ohm stellt ein einfaches Hilfsmittel dar, mit dem eine HF-Leitung auf mehrere (bis zu drei) Leitungen aufgeteilt werden kann. So gestattet der Verteiler z. B. an die hochfrequenten 75-Ohm-Ausgänge der Wobbelgeneratoren WG 1 und WG 2 sowie der Prüfgeneratoren PG 1 und PG 2 jeweils bis zu drei HF-Kabel anzuschließen; davon darf eines niederohmig (75 Ohm) sein, die beiden anderen Anschlüsse müssen hochohmig sein.

2. Wirkungsweise und mechanischer Aufbau

Der HF-Verteiler besteht aus vier konzentrischen Buchsen 13 mm Ø, die elektrisch direkt miteinander verbunden sind. Drei von ihnen befinden sich auf der einen Stirnseite des topfförmigen Gehäuses, während die vierte Buchse auf der gegenüberliegenden Stirnseite angeordnet ist. Diese Buchse kann z. B. zum Anschluß an den HF-Ausgang eines Generators (über HF-Verbindungskabel) benutzt werden; die weiterführenden Leitungen sind dann an die Buchsen auf der gegenüberliegenden Stirnseite anzuschließen.

Das Gehäuse besteht aus zwei runden, sich überlappenden Blechkappen, die eine allseitige Abschirmung des Verteilers gewährleisten.

II. Technische Daten

1. Elektrische Werte

Frequenzbereich:	100 kHz bis 250 MHz
Höchstzulässige Spannung:	25 Volt
Eingangs- bzw. Ausgangswiderstand:	75 Ohm $\pm 10\%$, wobei die Reflexion vom verwendeten Kabel abhängig ist

Anschlußmöglichkeit: Koaxialstecker 13 mm Ø
1 Eingangsbuchse $75 \Omega \pm 10 \%$
3 Ausgangsbuchsen, davon eine
 $75 \Omega \pm 10 \%$, die beiden anderen
hochohmig

2. Mechanische Werte

Gewicht: ca. 210 g
Abmessungen: Durchmesser ca. 70 mm
Höhe ca. 60 mm

Der HF-Verteiler dient als „Zusatz bei Bedarf“ für die Wobbelgeneratoren WG 1 und WG 2 und die Prüfgeneratoren PG 1 und PG 2.

III. Bedienungsanweisung

Die miteinander zu verbindenden HF-Leitungen müssen mit Koaxialsteckern 13 mm Ø versehen sein und können grundsätzlich an beliebige Buchsen des Verteilers angeschlossen werden. Zum Anschluß an den HF-Ausgang des Wobbelgenerators WG 1 bzw. WG 2 oder an den HF-Ausgang des Prüfgenerators PG 1 bzw. PG 2 ist ein 75-Ohm-Verbindungskabel zu benutzen, das man zweckmäßigerweise an die einzelne Buchse auf der einen Stirnseite des Verteilergehäuses anschließt, während die Buchsen auf der gegenüberliegenden Seite zum Anschluß der weiterführenden Kabel benutzt werden. Dabei ist zu beachten, daß von diesen Kabeln nur einer einen niederohmigen Anschluß (75 Ohm) darstellen darf, während die anderen Anschlüsse hochohmig sein müssen (Oszillograf, Röhrenvoltmeter oder ähnliche Geräte).

Um eine Beeinflussung der Meßergebnisse durch Reflexion zu vermeiden, empfiehlt es sich, an einen Anschluß des HF-Verteilgers ein Röhrenvoltmeter anzuschließen. Hierdurch können eventuelle, durch Reflexion hervorgerufene Spannungsabfälle zwischen Spannungsquelle und HF-Verteiler erkannt und ausgeglichen werden.



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE · OSTENDSTRASSE 1-5 · FERNRUF: 632161, 632011
FERN SCHREIBER: WF BERLIN 011470 · DRAHTWORT: OBERSPREEWERK BERLIN